Chirurgische Universitätsklinik Münster (Westfalen)
Prof. Hermann Coenen.

Ueber aseptische Hüftkopfnekrosen nach Luxationen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster (Westfalen)

vorgelegt von

JULIUS SAGA
aus Gevelsberg (Westfalen)
1936

Buchdruckerei J. Särchen, Baruth/Mark-Berlin

Referent: Doz. Dr. Blumensaat
Correferent: Prof. Dr. Coenen
Dekan: Prof. Dr. Jötten
Berichterstatter: Doz. Dr. Hellner

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Über aseptische Hüftkopfnekrose nach Luxationen.

Die aseptischen Knochennekrosen sind im Schrifttum der letzten Jahre ein viel bearbeitetes Gebiet gewesen. Auf die Krankheitsbilder der Knochennekrosen des gesamten Körpers hier im einzelnen einzugehen, würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Zu den Knochen, die am häufigsten Sitz einer Nekrose sind, gehört der Oberschenkelkopf. Die Erkrankung kann sich hier einmal in Form der Perthesschen Krankheit, dann in der des Malum senile coxae und ferner noch in der Form der unspezifischen herdförmigen Osteochondropathien äußern, unter denen die Osteochondritis dissecans König am bekanntesten ist.

Trotz ähnlichem bezw. gleichem Geschehen in allgemein pathologischer Hinsicht zeigen doch die einzelnen Formen der aseptischen Nekrose des Hüftkopfes in Bezug auf Lokalisation, Alter und Entstehungsursache, sowohl klinisch als auch röntgenologisch, ein verschiedenes Bild. Am häufigsten findet sich wohl die Osteochondritis deformans juvenilis coxae, die sogegenannte Pertessche Krankheit, bei der der ganze Hüftkopf gewöhnlich beteiligt ist.

Wesentlich seltener als beim Morbus Perthes sind die lokalen Nekrosen des Schenkelkopfes nach traumatischen Einwirkungen, so nach Frakturen und insbesondere nach Luxationen. Derartige Malazien nach einer Fraktur werden mehrfach beschrieben.

Axhausen, Schmorl, Phemister u. a. veröffentlichten Fälle von Schenkelkopfnekrosen, die im Greisenalter sich ereigneten und zum größten Teil nach medialen Schenkelhalsbrüchen auftraten. Zur Verth, Dyes, Hermann Walter u. a. dagegen beschrieben Fälle von sekundären Hüftkopfnekrosen bei Jugendlichen, wobei es sich, im Gegensatz zu den vorigen, besonders häufig um laterale Schenkelhalsbrüche gehandelt hat. Noch seltener als bei Frakturen wurden die aseptischen Hüftkopfnekrosen nach Luxationen beobachtet. Die diesbezüglichen, im Schrifttum niedergelegten Fälle sind in folgender Zusammenstellung enthalten:

Nr.	Autor	Alter	Einrenkung nach:	Wiederherstellung nach:	erneute Beschwerden nach:
1	Gerber	17 J.	4 Tagen	etwa 3 Mon.	1 Jahr
2	Gerber	23 J.	17 Tagen	etwa 3 Mon.	1 Jahr
3	Stewart	22 J.	einigen Std.	nach 3 Mon. nur noch geringe Beschwerden	vom 5 Mon. Zunahme der Beschwerden
4	Dyes	Pubertät	24 Stunden	nach 4 Wochen beschwerdefrei	$1^1/_2$ Jahr
5	Dyes	20 J.	?	28 Tage Bettruhe	$1^1/_2$ Jahr
6	Rehbein	8 J.	12 Stunden	14 Tagen	1 Jahr
7	Zesas Fall: Küster-Zesas	16 J.	sofort	mit etwas hinkendem Gang entlassen	1 Jahr
8	Walter Hermann	6 J.	nach 12 Woch. operative Einrenkung	$2^1/_2$ Monaten	4 Monaten

Es folgen jetzt die ausführlichen Krankengeschichten von 4 weiteren Fällen, die in der Chirurgischen Klinik, Münster (Westf.) beobachtet werden konnten. Die vierte dieser Beobachtung wurde bereits von Hermann W a l t e r im Handbuch der gesamten Unfallheilkunde von K ö n i g und M a g n u s kurz beschrieben und ist in der obigen Tabelle unter 8. angeführt.

F a l l I.

Krankheitsbericht (Krankenblatt Nr. 592/35).

Der Landwirt K., 56 J., aus W. erlitt am 8. 6. 1933 einen Unfall dadurch, daß das Vorderrad seines Fahrrades auf einem losen Sandwege ins Schleudern geriet, wobei K. vom Rade auf das linke, seitwärts abgespreizte Bein stürzte. Wegen Schmerzen in der linken Hüfte war es ihm unmöglich, allein aufzustehen und weiterzufahren; er war unfähig, das linke Bein zu heben oder zu bewegen. Am 11. 6. 33, 3 Tage später, wurde nach dem Krankheitsbericht eines Kreiskrankenhauses klinisch und röntgenologisch (Abb. 1) eine Luxatio antica des linken Oberschenkels festgestellt. Das Bein, das nach außen gedreht und im Hüftgelenk federnd fixiert war, wurde eingerenkt. Nach 4 Wochen wurde der Patient geheilt und folgenlos entlassen. Der Gang war regelrecht.

Am 22. 8. 33, also $2^1/_2$ Monate nach dem Unfall und $1^1/_2$ Monate nach der Krankenhausentlassung beantragt K. bei der Berufsgenossenschaft eine Nachuntersuchung, zwecks Gewährung von Rente, unter folgender Begründung: Er hatte in der

letzten Woche eineinhalb Tage Hafer gemäht. Im Anschluß daran waren erneut starke Schmerzen in der linken Hüfte aufgetreten, sodaß er 3 Tage zu Bett liegen mußte. Ferner hatte er einen Spaziergang von ca. 1 Km und am Vortage einen Weg mit dem Rade von ca. 11 Km gemacht. Der Weg war ihm schwer geworden; es bestanden dauernde Schmerzen im linken Gesäß und Bein. Sodann wies K. darauf hin, daß er früher, vor dem Unfall, 40 Km weit mit dem Rade ohne irgendwelche Beschwerden, fahren konnte. Hieraufhin wurde K. auf Veranlassung der Berufsgenossenschaft einer Begutachtung im Kreiskrankenhaus in S. unterzogen, die aber klinisch keinen Befund ergab. Es bestanden keine Schmerzen beim Betasten und Beklopfen der linken Hüfte. Stauchungsschmerz im linken Hüftgelenk durch Schlag gegen die Fußsohle bei gestrecktem Bein oder Schlag gegen das Kniegelenk bei gebeugtem Bein war nicht vorhanden. Die Bewegungen im Hüftgelenk waren selbst- und fremdtätig bis zu den äußersten Ausmaßen möglich.

Zwei Monate hiernach teilt K. erneute Klagen über Beschwerden im linken Oberschenkel mit. Die daraufhin vorgenommene Untersuchung — ½ Jahr nach dem Unfall — ergab nun auch objektive Veränderungen im linken Hüftgelenk, sodaß K. anschließend in dem betreffenden Krankenhaus zwecks stationärer Behandlung zurückbehalten wurde. Der Röntgenbefund vom 11. 12. 33 (Abb. 2), der weiter unten im Zusammenhang mit den übrigen Bildern zwecks einheitlicher Besprechung des Leidens im Röntgenbild abgehandelt werden soll, zeigte noch keine krankhaften Veränderungen am linken Hüftkopf. Die Behandlung bestand in Diathermie und strengster Ruhigstellung des linken Beines vom 11. 12. 35 bis 20. 4. 34. Nach dieser Zeit umfaßte die Behandlung vorsichtige Bewegungsübungen, Massage, Diathermie usw. Der Stauchungsschmerz bei Schlag auf den großen Rollhügel und gegen die Kniescheibe war nicht mehr vorhanden. Es bestand eine hochgradige Atrophie und Schwäche des linken Beines. Das Gehvermögen war außerordentlich erschwert, wobei allerdings auch besonders die bestehende Korpulenz eine Rolle spielte. Fieber bestand nicht, war auch vorher niemals aufgetreten.

Bei einer späteren Begutachtung in einem größeren städtischen Krankenhause wurde ein Knorpelschwund im linken Hüftgelenk und eine teilweise Knochennekrose des linken Oberschenkelkopfes festgestellt. Zeichen für reaktive Knochenneubildung waren nicht zu erkennen. Am 22. 8. 34 kam der Patient zum ersten Male zur Begutachtung in die Chir. Univers.-

Klinik, Münster (Westf.), wo die obige Diagnose röntgenologisch und klinisch bestätigt werden konnte. Von den hier festgestellten klinischen Erscheinungen sind anzuführen: Beim Liegen stand das linke Bein in Einwärtsstellung (Adduktion) und wies eine Verkürzung von etwa 3 cm auf. Ein selbständiges, freies Stehen auf dem linken Bein war nur möglich, wenn sich der Verletzte mit beiden Händen stützte bezw. wenn er gehalten wurde. Die Bewegungen im linken Hüftgelenk sind weitgehend eingeschränkt. Am stärksten eingeschränkt sind die seitlichen Spreizbewegungen (Abduktion), die fast ganz aufgehoben sind, ferner die Ein- und Auswärtsdrehung des linken Beines; die Ein- und Auswärtsdrehung ist zudem sehr schmerzhaft. An dieser Stelle erfolgt zweckmäßig erst die Betrachtung der zu verschiedenen Zeiten hergestellten Röntgenbilder.

Aufnahme 1 vom 11. 6. 1933. (Siehe Abb. 1.) 3 Tage nach dem Unfall. Der linke Femurkopf ist aus der Pfanne nach vorn ausgetreten.

Aufnahme 2 vom 11. 12. 1933. (Siehe Abb. 2.) 6 Monate nach dem Unfall. Die Aufnahme, die außerhalb gemacht worden und etwas wenig kontrastreich ist, zeigt im Original, besser als es auf dem Abzug sichtbar ist, einen völlig normal geformten Kopf, dessen Struktur noch keine Veränderungen erkennen läßt. Es fällt eine leichte Verschmälerung des Gelenkspaltes, besonders in der oberen Hälfte, auf. Wie weit dieser Befund durch eine Projektionswirkung bedingt ist, ist nicht zu entscheiden.

Aufnahme 3 vom 12. 1. 1934. (Siehe Abb. 3.) 7 Monate nach dem Unfall. Auf dieser Aufnahme sind schon deutliche Veränderungen sichtbar. Es fällt eine ausgesprochene keilförmige Aufhellung in der oberen Kopfhälfte auf, deren Spitze an der Epiphyse zum Hals, deren Basis an der Oberfläche des Kopfes liegt. Man sieht hier einen kleinen, unregelmäßigen Knochenteil, welcher von einer Aufhellungszone umgeben ist. Die übrigen Seiten dagegen werden von einem ½ — 1 cm breiten, etwas unregelmäßigen sklerotischen Wall begrenzt. Leichte Zunahme der Verschmälerung des Gelenkspaltes gegenüber den früheren Aufnahmen. Der übrige Kopf zeigt normale Struktur.

Aufnahme 4 vom 6. 2. 1934. (Siehe Abb. 4.) Dieses Bild — einen Monat nach dem vorigen hergestellt — ist technisch besser und zeigt den gleichen Befund. Der Keil in der Oberfläche ist breiter geworden. Die Oberfläche selbst ist am äußeren Rand eingesunken.

Aufnahme 5 vom 15. 3. 1934. (Abb. 5.) Hier ist schon

deutlich das Fortschreiten der Nekrose zu erkennen. Die seitliche Begrenzung des Keiles von der Spitze an der Epiphyse aus verläuft in einem flachen, leicht konvexen Bogen in die Gegend der Fovea capitis femoris. Der dadurch abgeteilte Kopfteil ist im ganzen leicht eingesunken. Die Pfanne weist eine etwas unscharfe Begrenzung auf.

Aufnahme 6 vom 8. 6. 1934. (Siehe Abb. 6.) Diese Aufnahme, die 1 Jahr nach dem Unfall gemacht wurde, zeigt neben einem noch weiteren Einsinken der auf dem letzten Bild bereits beschriebenen Kopfkappe eine weitgehende Resorption derselben. Die Struktur des Kopfkappenrestes ist nicht mehr gleichmäßig, sondern macht einen unregelmäßig marmorierten Eindruck, infolge ungleichmäßiger Abwechselung von dichteren und aufgehellten Bezirken. Auch ist die bogenförmige Abgrenzungsaufhellung nur noch angedeutet, unscharf, z. T. garnicht mehr zu erkennen. Das Dach der Pfanne läßt einige Unterbrechungen in Form von Aufhellungen erkennen.

Aufnahme 7 vom 25. 6. 1935. (Siehe Abb. 7.) Zwei Jahre nach dem Unfall. Der Rest der früher abgetrennten Kopfkappe ist jetzt nicht mehr vom übrigen Kopfrest abzugrenzen. Die Kopfkappe ist flacher, wesentlich kalkhaltiger in Form von Flecken und wiedergekehrter Struktur; die Kopfrundung ist fast gradlinig im Bereich der oberen äußeren Hälfte. Hierzu kommt auch noch vermehrter Kalkgehalt des Pfannendaches, dessen vorderer und hinterer Rand im wesentlichen immer unversehrt waren.

Bei Betrachtung der vorliegenden Aufnahmen ist deutlich die immer weiterschreitende partielle Nekrose des linken Schenkelkopfes zu erkennen. Die Röntgenbilder dieses Falles zeigen, namentlich die letzten, viel Ähnlichkeit im Aussehen mit Aufnahmen, wie sie bei der Pertesschen Krankheit häufig zu sehen sind, wobei es sich hier jedoch, im Gegensatz zum „Perthes", nur um eine herdförmige Erkrankung handelt. Auch erinnert das Bild in gewissem Sinne an die Befunde, die man bei der Osteochondritis dissecans König antrifft. Die differentialdiagnostische Abgrenzung dieses Falles und der folgenden 3 Fälle gegen den Morbus Perthes und König geschieht weiter unten. Die folgenden 2 Fälle werden wegen der bestehenden Ähnlichkeit untereinander nicht so ausführlich wie Fall I abgehandelt. Der Fall IV, der, wie erwähnt, bereits von Hermann Walter im „Handbuch der gesamten Unfallheilkunde von König und Magnus" kurz mitgeteilt ist, wird mit Einverständnis des Verfassers hier wegen seiner Besonderheit ausführlich behandelt.

Fall II.

Krankheitsbericht.

Der Kaufmann F. St. erlitt am 22. 4. 34 einen Autounfall. Er wurde von seinem Kraftwagenführer gefahren, der im Begriff, einen ungeschützten Bahnübergang zu überqueren, plötzlich den herannahenden Zug sah und den Wagen in den Graben steuerte. St. wurde im Auto eingeklemmt, und nachdem er einige Tage im Krankenhaus in G. gelegen hatte, in das Heimat-Krankenhaus in H. überführt. Bei der Aufnahme fanden sich an frischen Verletzungen: Hautabschürfungen und blutunterlaufene Stellen im Bereich des Beckens und der linken Hüfte. Die Bewegungen des linken Beines waren schmerzhaft und konnten nur im Fußgelenk etwas ausgeführt werden, während Knie und Hüftgelenk sehr stark schmerzten. Gleichzeitig lag das linke Bein in Außendrehung und war gegenüber rechts verkürzt. Das Röntgenbild (Siehe Abb. 8) zeigt eine Verrenkung im Hüftgelenk mit Abbruch eines großen oberen Teiles der Gelenkpfanne. Unter entsprechender Behandlung (Drahtextension) wurde der Schenkelkopf wieder in die Gelenkpfanne gebracht und das abgebrochene Knochenstück seinem früheren Sitz ziemlich gut wieder genähert. Die Heilung erfolgte zunächst recht günstig mit guter Funktion. Nach 3 Monaten etwa verspürte er beim Gehen plötzlich einen Knacks und Schmerzen im linken Hüftgelenk, weshalb St. die Klinik wieder aufsuchte. Die damals gemachte Röntgenaufnahme (Siehe Abb. 9) zeigte dann einen Einbruch der Oberfläche des Hüftkopfes mit teilweisem Kalkschwund, der am Hals und Schaft deutlich zu sehen ist und in der folgenden Zeit noch immer mehr fortschreitet. Seit der Zeit des Einbruches nehmen die Beschwerden an Heftigkeit zu.

Bei einer 1936 — also nach nicht ganz zwei Jahren — stattfindenden Begutachtung ist der Prozeß so weit fortgeschritten, daß der linke Gelenkkopf eine fast dachfirstartige Begrenzung des Kopfes infolge der Resorption der hier nekrotisch gewordenen Kopfteile aufweist. (Siehe Abb. 10.) St. klagt über große Beschwerden und Schmerzen im linken Hüftgelenk, nicht nur beim Gehen, sondern auch in der Ruhe bei Nacht. Das linke Bein ist um fast 3 cm verkürzt. Die Beugung war fremdtätig bis fast 90 Grad möglich, dagegen konnten Dreh- und Spreizbewegungen nicht ausgeführt werden.

Abbildung 1

Abbildung 2

Abbildung 3

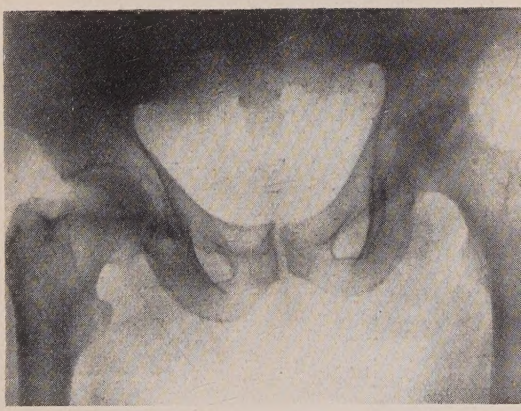

Abbildung 4

Abbildung 5

Abbildung 6

Abbildung 7

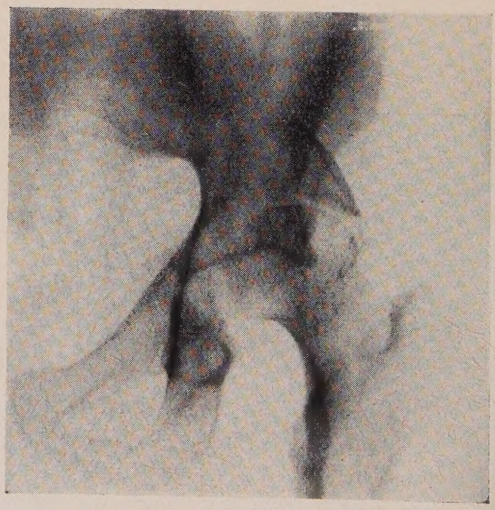

Abbildung 8

Abbildung 9

Abbildung 10

Abbildung 11

Abbildung 12

Abbildung 13

Abbildung 14

Abbildung 15

Abbildung 16

Fall III.

Krankheitsbericht.

Der Bergmann St. J., 35 Jahre, verunglückte am 4. 9. 1928 durch Steinfall. Zuerst wurden eine Beckenquetschung und ein Dammriß angenommen. Nach der Aufnahme in das Krankenhaus zu E.-B. wurde jedoch eine Verrenkung der rechten Hüfte festgestellt. Das dort angefertigte Röntgenbild (Siehe Abb. 11) zeigte den rechten Oberschenkelkopf außerhalb der Gelenkpfanne, zwischen Sitz- und Schenkelbein am Foramen obturatum liegend. Der Heilverlauf lief zunächst glatt vonstatten und der Patient durfte bereits wieder aufstehen. Etwa 2 Monate nach dem Unfall jedoch traten schon leichte Schmerzen im rechten Hüftgelenk auf, die sich trotz Massage und Heißluftbehandlung immer mehr verschlimmerten. Nach einem Gutachten vom Mai 1930 war die Beweglichkeit im rechten Hüftgelenk fast völlig aufgehoben. Das Bein stand in leichter Außendrehung und Adduktion. Das rechte Bein konnte nicht einmal als Standbein benutzt werden. Der Gang erfolgte mit Hilfe zweier Stöcke Starke Atrophie der Bein- und Beckenmuskulatur rechts hatte sich ausgebildet. Bei der folgenden Röntgenaufnahme (Siehe Abb. 12), die während einer erneuten Begutachtung im Jahre 1932 gemacht wurde, sind die Knochenveränderungen im rechten Hüftkopf und auch die Gelenklinien garnicht mehr genau zu differenzieren. In der oberen Kopfhälfte ist deutlich ein keilförmiger Schwund zu sehen. Der Gelenkspalt ist verschmälert, der Kopfrest erscheint verdichtet. Während am Sitzbein Knochenneubildungen zu erkennen sind, weisen der Hals und Schaft im Gegensatz zum Kopf, Stellen von Knochenatrophie auf. Das rechte Bein ist mittlerweile im Hüftgelenk völlig versteift und etwas verkürzt, das Becken wird auf der rechten Seite leicht gehoben, der Körper etwas nach links geneigt gehalten.

Fall IV.

Krankheitsbericht.

Das Kind Th. S., 6 Jahre, verunglückte im Februar 1927 dadurch, daß es beim Rodeln mit dem Schlitten gegen einen Pfahl fuhr Es zog sich dabei eine Verrenkung des rechten Oberschenkels zu. Der Vater gibt an, daß das Kind gesund geboren wurde und bis zum Unfalltag auch keinerlei Gangstö-

rungen gehabt hat. Nach dem Unfall konnte es weder gehen noch stehen. Die rechte Hüfte und das rechte Bein zeigten blutunterlaufene Stellen. Das Bein stand einwärtsgedreht. Der Arzt, der am folgenden Morgen geholt wurde, stellte nur eine Quetschung fest. Da aber die Beschwerden nicht besser wurden, holte der Vater einen Knochensetzer, der eine Verrenkung des rechten Beines im Hüftgelenk feststellte und durch Ziehen und Drehen das Bein einzurichten suchte. Hiernach sei angeblich auch eine Besserung eingetreten. Nach 11 Wochen jedoch konsultierte der Vater wieder den 1. Arzt, der das Kind jetzt in die Universitätsklinik überwies. Hier wurde folgender Lokalbefund erhoben: Die rechte Hüfte steht in Beugung, Innenrotation und Adduktion. Der Trochanter lädt weit aus, springt deutlich hervor und ist gut zu sehen und zu fühlen. Der Abstand vom Darmbeinkamm rechts beträgt 9 cm, links dagegen 11 cm. Der Pfannenboden ist leer, der Kopf wird bei leichter Beugung hinten in der Höhe des tuber ischii fühlbar. Das Röntgenbild (Siehe Abb. 13) zeigt eine Luxatio ichiatica rechts.

Bemerkenswert auf diesem Bild ist eine umschriebene leichte Vermehrung des Kalkgehaltes im rechten Hüftkopf bei teilweiser Knochenatrophie des Halses und Schaftes. Nach 2 vergeblichen Versuchen wurde die Luxation 12 Wochen nach dem Unfall nach der Methode von D e u t s c h l ä n d e r operativ eingerenkt; die Patientin war nach 6 Wochen wieder hergestellt. Auf einer 18 Wochen nach dem Unfall gemachten Aufnahme (Siehe Abb. 14) sind die in Abbildung 13 schon angedeuteten Knochenveränderungen viel ausgeprägter vorhanden. Der Kalkgehalt des rechten Hüftkopfes ist entschieden mehr geworden und läßt eine sequesterartige Dichte erkennen. Dies fällt beim Vergleich mit dem gesundseitigen linken Kopf und mit dem atrophischen rechten Schenkelhals- und -schaft besonders deutlich auf. Der Gelenkspalt ist deutlich verbreitert. Bei einer 5 Jahre später durchgeführten Nachuntersuchung fanden sich neben Bewegungseinschränkungen im rechten Hüftgelenk eine Atrophie der rechten Becken- und Beinmuskulatur.

Bei den meisten Versuchen, eine Erklärung für die Nekrosen zu finden, werden Störungen in der Gefäßversorgung angenommen. Bei jeder Hüftgelenksverrenkung ist die Gefäßversorgung des Kopfes — wenn auch nur zum Teil und für kurze Zeit — in Mitleidenschaft gezogen bezw. unterbrochen. Diese Unterbrechung in der Gefäßversorgung ist natürlich abhängig von der Richtung und dem Grad der Verrenkung. Handelt es sich um eine Lux. ant., so muß zwischen einer Lux. supra- und

infrapubica noch unterschieden werden. Ist es eine Lux. suprapubica, reißt die Kapsel mehr oben. Das Bein ist dabei überstreckt. Bei der Lux. infrapubica dagegen erfolgt der Kapselriß mehr vorn unten. Der Schenkel ist gebeugt. Von Bedeutung ist hier die Gefäßversorgung des Oberschenkelkopfes (vergl. auch Abb. 15 nach Nußbaum). Man unterscheidet dabei:

1. Gefäße, die intrakapsulär verlaufen (s.Zch.);
2. Gefäße, die im Ligamentum teres verlaufen;
3. Gefäße zwischen früherer Epiphyse und Metaphyse.

Ad 3 wäre noch zu erwähnen, daß nach Nußbaum sich beim Verstreichen der Epiphysenlinie zahlreiche Anastomosen zwischen früherer Epiphyse und Metaphyse ausbilden. Diese Verbindungen können vom Halse her durch den Knochen Blut zum Kopfe führen, konnten von S c h m o r l aber nicht nachgewiesen werden.

Abb. 15.

1. Art. cerv. post.
2. Art. cerv. ant.
3. Ram. troch. major.
4. Ram. troch. major. post.
5. Ram nutrit. colli inf. et capitis.
6. „ „ „ sup. „ „
7. „ „ „ post.
8. „ „ „ ant.
9. „ „ intertrochant.

Wenn man den Versuch macht, die Ursache und Entstehungsweise der aseptischen Nekrose bei Hüftgelenkverrenkungen zu erklären, so ist es naheliegend, anzunehmen, daß durch die Luxation Teile des Hüftkopfes von der Gefäßversorgung abgeschnitten sind. Es ist ja selbstverständlich, daß, ebenso wie das Ligamentum teres, auch Teile der Kapsel durch die Luxation verdreht und durchrissen werden. Dadurch kann natürlich, je nach der Ausdehnung des Kapselrisses, auch der Kollateralkreislauf unter Umständen mehr oder weniger ausgeschaltet werden. Erfahrungsgemäß sind aber die Kapselrisse bei traumatischen Hüftluxationen nicht so ausgedehnt, daß dadurch eine völlige Ausschaltung der Ernährung bedingt würde. Somit kann das Gefäßsystem nicht allein für das Auftreten der Knochennekrosen aus folgenden Gründen verantwortlich gemacht werden.

Einmal müßten dann ja umschriebene Schenkelkopfnekrosen nach j e d e r Verrenkung, zum mindesten aber doch in den

meisten Fällen, sich zeigen. Dieses ist aber nicht der Fall; denn Hüftkopfnekrosen sind bei Erwachsenen nach traumatischen Luxationen sehr selten. Andererseits kann man annehmen, daß die Erweichung, wenn sie nur durch Gefäßstörung nach Luxation bedingt wäre, in einem früheren Zeitpunkt offensichtlich würde, als es tatsächlich der Fall ist. So ergibt der aus der Aufstellung errechnete Durchschnitt, daß der Zeitraum zwischen Unfall und den ersten Beschwerden im Durchschnitt 10 Monate beträgt. Wenn man daher das Auftreten der umschriebenen Hüftkopfnekrosen nach traumatischer Luxation mit Störungen der Gefäßversorgung in einem Zusammenhang bringen will, muß man annehmen, daß

1. die Gefäßversorgung mit dem Kollateralkreislauf des Hüftkopfes bei jedem Menschen verschieden ist, bezw. verschieden auf eine Gewalteinwirkung reagiert. Hierbei spielt das Alter der Patienten wahrscheinlich auch eine große Rolle. Zur Zeit der Pubertät treten ja bekanntlich wesentliche Veränderungen in der Blutgefäßversorgung des Hüftkopfes ein. Während die Kopfepiphyse vorwiegend durch Gefäße des Ligamentum rotundum ernährt wird, erhält der knöchern mit dem Schenkelhals verbundene Kopf sein Blut durch das doppelte Gefäßnetz des Schenkelhalses. Möglich, daß ein Trauma sowohl zur Zeit dieses Wechsels als auch im höheren Alter mit schon sklerosierten Gefäßen in der Blutversorgung des Kopfes unangenehme Folgen im Sinne einer Nekrose mit sich bringt, während zu anderen Zeiten derartige Folgen nicht einzutreten brauchen. (D y e s);

2. wird die Gefäßschädigung in den einzelnen Fällen — abhängig von Sitz und Grad der Schädigung in der Kapsel — durch die Verrenkung jedesmal eine verschiedene sein. Man kann sich vorstellen, daß durch eine Luxation auch kleine — röntgenologisch nicht sichtbare — Kopf-Fissuren neben Gefäßschädigung, Gefäßverschluß oder Gefäßzerreißung eintreten können, die bei Entstehung der Kopfnekrose wirksam wären. In gleichem Sinne kann man auch noch an eine molekulare Verschiebung im Hüftkopf durch die Gewalteinwirkung, an die sogenannte subfraktuelle Schädigung (Herm. W a l t e r) denken, die zum auslösenden Moment wird für irgendeine der obigen Störungen im Gefäßsystem oder zu einer Verminderung der Widerstandskraft gegen die auf den Hüftkopf einmalig oder dauernd einwirkenden Traumen führt. Diese Traumen sind gewöhnlich in der zu frühzeitigen Druck- und Biegungsbeanspruchung des luxiert ge-

wesenen Schenkelkopfes gegeben. Sie lösen unter normalen Verhältnissen keinerlei Reaktionen aus, werden aber infolge der Ernährungsstörung und unmittelbar traumatischen Schädigung des Kopfes zu einer starken und überschwelligen Belastung. Es ist also nicht die einmalige Beanspruchung, die im Vordergrund steht, sondern es dreht sich um Dauerwirkungen von Kräften, die gewöhnlich an umschriebener Stelle einwirken, wie die Röntgenbilder der ersten drei Beobachtungen zeigen. Dies ist die Stelle des Schenkelkopfes, die der stärksten Belastung ausgesetzt ist und mit den Spannungsspitzen übereinstimmt, die Küntscher in der Abb. 16 dargestellt hat. Röntgenbild des Oberschenkelknochens mit eingezeichneter Lage der Spannungsspitzen. Nach Küntscher: „Die Bedeutung der Darstellung des Kraftflusses für die Chirurgie." (Siehe Abb. 16.)

Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß eine einheitliche Erklärung der Entstehungsweise der aseptischen Knochennekrosen, genau wie bei den verschiedenen Krankheitsbildern der lokalen Malacien, nicht vorhanden und wohl auch nicht möglich ist. Nach Hermann Walter können unter den verschiedenen als Nekrose-Ursache gelegentlich angeführten Momenten nur einige für die Gesamtheit der Nekrosen anerkannt werden. Konstitutionelle Minderwertigkeit des Knochensystems (endokrine Störungen, Avitaminosen), familiäres Vorkommen, Erblichkeit können nicht als die alleinige bezw. Hauptursache für das Auftreten der Nekrosen an umschriebener Stelle des Hüftkopfes nach traumatischer Luxation angesehen werden, höchstens eine begünstigende Rolle spielen, da sonst derartige Spätfolgen nach traumatischer Luxation häufiger beobachtet werden müßten. Für die Art und Weise, auf welche der lebende, durch ein Trauma — in den vorliegenden Fällen ist es eine Luxation — geschädigte Organismus antwortet, gibt es im Grunde nur zwei Möglichkeiten. Entweder stemmt sich der Knochen gegen eine dauernde übermäßige Beanspruchung durch eine Verstärkung seines Baues und der Prozeß heilt aus, oder der Knochen gibt der Belastung nach und nimmt eine krankhafte Form an. Hypothesen, die keine mechanischen Fragen, sondern ein rein biologisches Problem sind. (Küntscher.)

Vergleicht man nun zum Schluß sowohl die Röntgenaufnahmen der in der Tabelle aufgeführten Fälle — soweit Röntgenaufnahmen vorhanden waren und eingesehen werden konnten — als auch diejenigen der hier beschriebenen Beobachtungen

miteinander, so fällt auf, daß die partielle Knochennekrose in allen Fällen sich an einer bestimmten Stelle befindet. Es ist dies jedesmal die Stelle des stärksten Belastungsdruckes (vergl. Abb. 16). Diese Tatsache berechtigt zu der bereits erwähnten Annahme, daß man für die Entstehung der partiellen Knochennekrose außer der Ernährungsstörung, noch sekundär eine mechanische Schädigung des Knochens durch das Dauertrauma der Belastung verantwortlich machen muß.

Nach Blumensaat trifft aber diese umschriebene Form der aseptischen Knochennekrose nur für die Fälle zu, bei denen das Wachstum abgeschlossen ist. In gleichartigen Fällen bei Jugendlichen treffen wir dagegen mehr eine totale Nekrose im Sinne der Perthesschen Krankheit an, die durch andere Gefäßverhältnisse und Wachstumsalter bedingt sein dürfte.

Was die Therapie der partiellen Nekrosen des Hüftkopfes nach Luxationen anbetrifft, so ist sie die gleiche wie bei der Perthesschen Krankheit und der Osteochondritis dissecans König. Völlige Bettruhe und eine möglichst lange Entlastung des luxiert gewesenen Hüftkopfes — durch Extension oder auch später durch entlastenden Gehapparat —, sind die Hauptbedingungen für eine bestmögliche Dauerheilung, die auch bezüglich der Unfall- und Versicherungsmedizin von erheblicher sozialpolitischer Bedeutung ist. Führt doch jeder Fall von sekundärer Hüftkopfnekrose nach einer anfänglich vollkommenen Erwerbsunfähigkeit, mindestens zu einer dauernden Erwerbsverminderung von durchschnittlich 50 Prozent.

Literaturverzeichnis

1. G. Axhausen: Über anämische Infarkte am Knochensystem und ihre Bedeutung für die Lehre von den primären Epiphyseonekrosen. Arch. klin. Chir. 151. 72. 1928.
2. C. Ach: Doppelseitige traumatische Hüftgelenksluxation. Münch. Med. Wochenschr. 1930, 579.
3. E. Bergmann: Theoretisches, Klinisches und Experimentelles zur Frage der aseptischen Knochennekrosen. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 20, 6. 12. 27.
4. H. Beck: Epiphyseonekrosen des Hüftgelenkes und ihre Beziehungen zum Unfall. Med. Welt. 1933, 1423.
5. A. C. Belmonte: Über Analogien bei verschiedenen, aseptischen Knochennekrosen. Nederl. Mschr. Geneesk. 16. 301. 1929. (Ref. Z. Org. Chir. 49, 387, 1930.)
6. C. Blumensaat: Über sekundäre Schenkelkopfnekrosen nach traumatischer Hüftgelenksverrenkung. Arch. f. klin. Chir. 185. Band 4. (Schluß-)Heft.
7. O. Dyes: Morbus Perthes und Osteochondritis deformans König. Zbl. Chir. 60. 434. 1933.
8. O. Dyes: Hüftkopfnekrose nach traumatischer Hüftgelenksluxation. Arch. klin. Chir. 172. 339. 1932.
9. W. J. Gerber: Folgen von Luxatio coxae traumatica. Nederl. Tijdschr. Geneesk. 1933. 3848. (Ref. Z. Org. Chir. 64. 541. 1933.)
10. G. M. Giuliani: Osteo-artite deformante dell'anca secondaria a lussazione traumatica coxo — femorale con interessamanto dello sciatico. Chir. Org. Movim. 17. 521. 1933. (Ref Z. Org. Chir. 62, 812, 1933.)
11. E. Kienböck-A. Selka: Über Hüftgelenksaffektionen mit aseptischer Schenkelkopfnekrose. Röntgenpraxis 3. 541-44. 1931.
12. Gerhard Küntscher: Die Bedeutung der Darstellung des Kraftflusses im Knochen für die Chirurgie. Arch. f. kl. Chirurg. 182. 4. 489.
13. A. Nußbaum: Die arteriellen Gefäße der Epiphysen des Oberschenkels und ihre Beziehungen zu normalen und pathologischen Vorgängen. Beitr. klin. Chir. 130. 495. 1924.
14. A. Nußbaum: Die Gefäße am oberen Femurende und ihre Beziehungen zu pathologischen Prozessen. Beitr. klin. Chir. 137. 332. 1926.
15. D. B. Phemister: Fractures of neck of femur, dislokations of hip, and obscure vascular disturbances producing aseptic necrosis of head of femur. Surg. Gynecology and Obstetrics 59. 415, 1934.
16. D. B. Phemister: Repair of bone in the presence of aseptic necrosis resulting from fractures, transplantations and vascular obstruction. J. Bone Surg. 12. 769, 1930. (Ref. Z. Org. Chir. 52. 485 1931.)
17. M. Rehbein: Zur Ätiologie der Perthesschen Krankheit, zugleich ein Beitrag zur traumatischen Hüftgelenksluxation im Kindesalter. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 174. 416. 1922.
18. Schmorl: Die pathologische Anatomie der Schenkelhalsfrakturen. Münch. Med. Wochenschr. 71, 1381. 1924.

19. W. J. Stewart: Aseptic necrosis of the head of the femur following traumatic dislokatio of the hip joint. Case report and experimenta studies. J. Bone Surg. 15. 413. 1933. (Ref. Z. Org. Chir. 63. 357. 1933.)
20. M. zur Verth: Sekundäre Nekrose des Schenkelkopfes nach Schenkelhalsbrüchen Jugendlicher. Zbl. f. Ch. 62. 43. 2549. 1935.
21. Hermann Walter: Die Entstehung der lokalen Malacien. Arch. f. Orth. 25. 557. 1927.
22. Hermann Walter: Zur Histologie und Pathogenes der Perthesschen Krankheit und der aseptischen Knorpel - Knochen - Nekrosen überhaupt. Arch. f. Orth. 23. 672. 1925.
23. Hermann Walter: Untere Extremität und Becken. Handbuch der ges. Unfallheilkunde von König und Magnus III. 417—578. Enke-Verlag Stuttgart 1934.
24. D. G. Zesas: Über die juvenile Osteoarthritis deformans coxae. Arch. f. Orthop. 7. 214.